

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2000-029450

(43)Date of publication of application : 28.01.2000

(51)Int.Cl.

G09G 5/24  
 G01C 21/00  
 G08G 1/0969  
 G09B 29/00  
 G09G 5/32  
 G09G 5/36  
 // G06T 1/00

(21)Application number : 10-193511

(71)Applicant : ALPINE ELECTRONICS INC

(22)Date of filing : 09.07.1998

(72)Inventor : DUPA BERNER

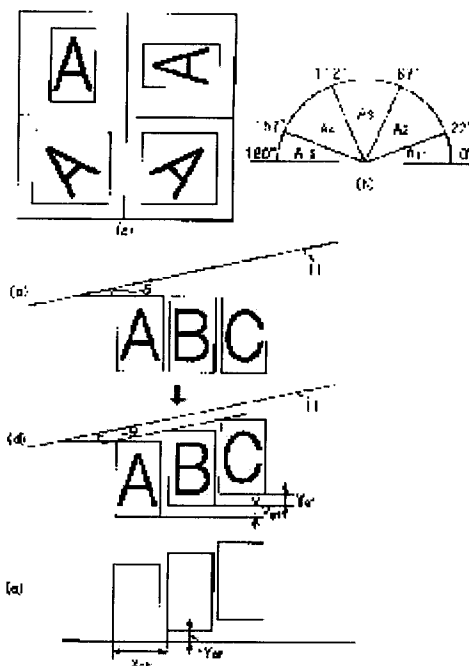
## (54) CHARACTER STRING DISPLAY METHOD

## (57)Abstract:

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To make it possible to display character strings along a straight line of a road, etc., in a short time without applying excessive load in calculation processing by determining the fonts of the respective characters and determining the positional offset quantity in the perpendicular and/or horizontal direction of the two adjacent characters in accordance with the angle of inclination of the straight line displayed on a screen.

**SOLUTION:** The fonts having four kinds of inclinations per character are prepd. and the one font is selected in accordance with the angle of inclination of the straight line 11 on which the character string is written from four kinds of these fonts. If the angle of inclination of the straight line 11 is  $\theta$ , the font corresponding to the angle  $\theta$  is selected and the character string 'ABC' is horizontally displayed. There is, however, an opening of the angle  $\theta$  between the straight line 11 and the display direction of the character string 'ABC' in such a state.

An offset  $Y_{of}$  is, thereupon, attached to the perpendicular direction between the adjacent characters of the character string 'ABC' to make the display direction of the character string 'ABC' parallel with the straight line 11. If the character string is formed in such a manner, the display angle of the character string more approximate to the angle of inclination of the straight line 11 can be obt'd.



(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開2000-29450

(P2000-29450A)

(43)公開日 平成12年1月28日(2000.1.28)

| (51)Int.Cl. <sup>7</sup> | 識別記号  | F I            | テーマコード*(参考)       |
|--------------------------|-------|----------------|-------------------|
| G 0 9 G 5/24             | 6 4 0 | G 0 9 G 5/24   | 2 C 0 3 2         |
| G 0 1 C 21/00            |       | G 0 1 C 21/00  | B 2 F 0 2 9       |
| G 0 8 G 1/0969           |       | G 0 8 G 1/0969 | 5 B 0 5 0         |
| G 0 9 B 29/00            |       | G 0 9 B 29/00  | F 5 C 0 8 2       |
| G 0 9 G 5/32             | 6 4 0 | G 0 9 G 5/32   | 6 4 0 L 5 H 1 8 0 |

審査請求 未請求 請求項の数 2 O L (全 8 頁) 最終頁に続く

(21)出願番号 特願平10-193511

(22)出願日 平成10年7月9日(1998.7.9)

(71)出願人 000101732

アルパイン株式会社

東京都品川区西五反田1丁目1番8号

(72)発明者 デュバ ベルナー

東京都品川区西五反田1丁目1番8号 ア

ルパイン株式会社内

(74)代理人 100084711

弁理士 齊藤 千幹

最終頁に続く

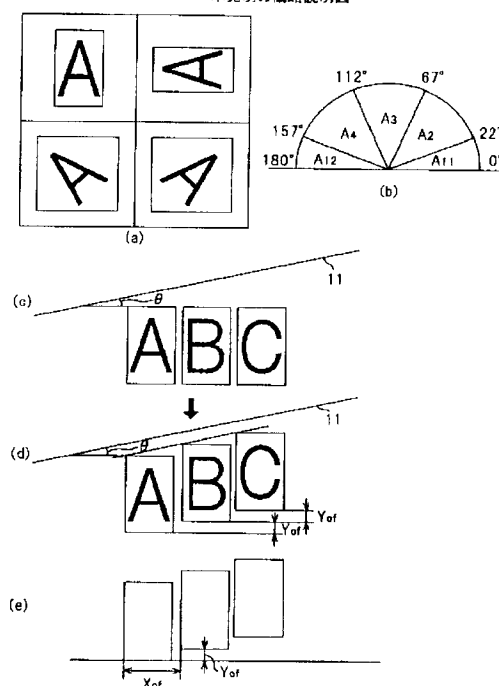
(54)【発明の名称】 文字列表示方法

(57)【要約】

【課題】 計算処理に過大な負荷をかけずに短時間で道路等の直線に沿って文字列を表示する。

【解決手段】 1文字につき4種類の傾きのあるフォントを記憶し、画面に表示される直線11の傾斜角度 $\theta$ に基づいて文字列「ABC」を構成する各文字のフォントを前記4種類のフォントの中から求めるとともに、該文字列における2つの隣接文字のオフセット量を求め、該求められたフォント及びオフセット量に従って文字列を前記直線11に沿って表示する。

本発明の概略説明図



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 画面に表示される直線に沿って文字列を表示する文字列表示方法において、

1文字につき複数種類の傾きのあるフォントを記憶し、画面に表示される直線の傾斜角度を計算し、該傾斜角度に基づいて、前記文字列を構成する各文字のフォントを前記複数種類のフォントの中から求めるとともに、該文字列における2つの隣接文字の垂直及び又は水平方向の位置オフセット量を求め、

該求められたフォント及び位置オフセット量に従って文字列を直線に沿って表示することを特徴とする文字列表示方法。

【請求項2】 直線の傾斜角度に応じて使用するフォント種類及び前記位置オフセット量の対応表を予め作成しておき、前記計算された直線の傾斜角度に基づいて前記対応表より該直線に沿って表示する文字のフォント種類及び位置オフセット量を求めることを特徴とする請求項1記載の文字列表示方法。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は文字列表示方法に係り、特に、直線に沿って文字列を表示する文字列表示方法に関する。

## 【0002】

【従来の技術】 たとえば、車両に搭載されるナビゲーション装置は、車両周辺の地図をディスプレイ画面に表示して、運転者に有用な情報を与えるものである。ディスプレイ画面には、道路の名称、種類等を表示することにより、走行道路や周辺道路の情報を運転者に与えている。

【0003】 図12(a)は、ディスプレイ画面に表示される道路に対応した道路名を表示する例である。1、2は道路であり、3a、4aはそれぞれ道路1、道路2の名称を示す道路名である。該道路名3aまたは道路名4aは、それぞれ前記道路1または、前記道路2の近くに画面水平方向に表示される。このように、道路に対応する道路名を該道路の近くに表示することで該道路と前記道路名との対応を分かるようにしている。

【0004】 しかし、上述の方法では、図12(a)に示す様に道路名3aの近くに道路1、および道路2がある場合、一見して該道路名3aが、道路1と道路2のどちらの名称を示すのか分かりにくいという問題があった。

【0005】 そこで、図12(b)に示すように、道路名を道路に沿って表示する方法が考えられる。1、2は道路であり、3a'、4a'はそれぞれ該道路1、2の名称を示す道路名である。これら道路名3a'、4a'はそれぞれ図12(a)の道路名3a、4aを対応する道路1、2の傾斜角度に $\theta_1$ 、 $\theta_2$ だけ座標変換することにより回転させて表示したものである。このように表示すれば、道路と道路名との対応を確実に一目で認識できる。

## 【0006】

【発明が解決しようとする課題】 ところが、道路名等の文字、特にドット構成文字を回転させて表示しようとすると、回転のための計算処理に過大な負担がかかり、地図を描画する時間が長くなるという問題があった。以上から本発明の目的は計算処理に過大な負担をかけずに短時間で道路等の直線に沿って文字列を表示することである。

## 【0007】

【課題を解決するための手段】 上記課題は本発明によれば、1文字につき複数種類の傾きのあるフォントを記憶し、画面に表示される直線の傾斜角度を計算し、該傾斜角度に基づいて文字列を構成する各文字のフォントを前記複数種類のフォントの中から求めるとともに該文字列における2つの隣接文字の垂直及び又は水平方向の位置オフセット量を求め、該求められたフォント及び位置オフセット量に従って文字列を直線に沿って表示することにより達成される。このようにすれば、文字の座標変換による回転処理が不要なので、計算処理に過大な負担をかけずに短時間で直線に沿って文字列を表示することができる。

【0008】 また、上記課題は本発明によれば、直線の傾斜角度に応じて使用するフォント種類及び位置オフセット量の対応表を予め作成しておき、計算された直線の傾斜角度に基づいて前記対応表より該直線に沿って表示する文字のフォント種類及び位置オフセット量を求めることにより達成される。このようにすれば、位置オフセット量を計算により求める必要がないのでますます短時間で直線に沿って文字列を表示することができる。

## 【0009】

【発明の実施の形態】 (A) 本発明の概略

図1は、直線に沿って文字列「ABC」を表示する本発明の概略説明図である。本発明は、図1(a)に示すように、1文字（例えば文字「A」）につき4種類の傾きのあるフォントを用意している。フォント1は、文字が垂直に立っている形のフォントであり、フォント2は文字が垂直から左方向（反時計回り）に45°回転した形のフォントであり、フォント3は文字が垂直から左方向（反時計回り）に90°回転した形のフォントであり、フォント4は文字が垂直から右方向（時計回り）に45°回転した形のフォントである。

【0010】 本発明は、これら4種類のフォントより、文字列が併記される直線の傾斜角度に基づいて1つのフォントを選択するものであり、フォント1は直線傾斜角度が0°以上で22°未満及び157°以上180°未満の時

（図1(b)のA<sub>11</sub>、A<sub>12</sub>の角度範囲）に使用し、フォント2は直線傾斜角度が22°以上67°未満の時（図1(b)のA<sub>2</sub>の角度範囲）に使用し、フォント3は直線傾斜角度が67°以上112°未満の時（図1(b)のA<sub>3</sub>の角度範囲）に使用し、フォント4は直線傾斜角度が112°以上1

57°未満の時(図1(b)のA<sub>1</sub>の角度範囲)に使用する。

【0011】図1(c)に示すように、直線11の傾斜角度がθである場合、上述のように角度θに対応するフォント(ここではフォント1とする)を選択し、文字列「ABC」を水平に表示する。しかしこのままでは、該直線11と文字列「ABC」の表示方向との間に角度θのひらきがある。

【0012】そこで図1(d)に示すように、文字列「ABC」の隣接する文字間の垂直方向にオフセットYofを付け、該文字列「ABC」の表示方向を上記直線11と平行になるようにする。

【0013】上述の例では、垂直方向オフセットYofのみを付加するように説明したが、図1(e)に示す如く、文字列の隣接する文字間には垂直方向オフセットYofと水平方向オフセットXofとがある。そこで、直線の傾斜角度によっては、水平方向オフセットXof、垂直方向オフセットYofの両方、または、どちらか一方を付加して、該直線に沿って文字列を平行に表示する。このようにすれば、直線の傾斜角度に、より近い文字列の表示角度を得ることができる。

【0014】以上、要約すれば、1文字につき複数種類の傾きのあるフォントを記憶し、画面に表示される直線の傾斜角度に基づいて、文字列を構成する各文字のフォントを前記複数種類のフォントの中から求めるとともに該文字列の隣接する文字間にオフセットを付加して、該文字列を直線に沿って表示する。

【0015】(B)本発明の実施例

次に、本発明を適用したナビゲーション装置について説明する。図2は、ナビゲーション装置の構成図である。

21は地図情報を記憶するCD-ROM、22はCD-ROMからの地図情報の読み取りを制御するCD-ROM制御部、23は車両現在位置を測定する位置測定装置であり、移動距離を検出する車速センサ、移動方位を検出するジャイロ、位置計算用CPU等で構成している。

24は1文字につき4種類の傾きのあるフォントを記憶するフォントメモリ、25は道路の表示角度に応じて使用するフォントおよびオフセットの対応表を記憶するメモリ、26はリモコン、27はリモコンインタフェースである。

【0016】28はナビゲーション装置全体を制御するCPU、29は地図画像の描画と表示に必要な各種制御を行うディスプレイコントローラ、30は地図画像を記憶するビデオRAM、31は地図画像を表示する表示装置、32はバスである。

【0017】CD-ROM21に記憶される地図情報は、図3に示すように(1)マップマッチング、経路探索用の道路レイヤと、(2)道路、建物、河川等を表示するための背景レイヤと、(3)市町村名などの行政区画名、道路名、交差点名等の文字を表示するための文字レイヤと、(4)IIS(Integrated Information Service)情

報を記憶するIISレイヤを備えている。

【0018】背景レイヤは、道路、建物、河川等を表示するためのものであり、図3に示すように線、ポリゴンなどのプリミティブ種別、色、線種、道路IDを有している。また背景レイヤは線の場合は折点、ポリゴンの場合は頂点の各要素点G<sub>1</sub>～G<sub>n</sub>の経路緯度座標列

(x<sub>1</sub>, y<sub>1</sub>), (y<sub>1</sub>, y<sub>2</sub>)・・・(x<sub>n</sub>, y<sub>n</sub>)を有している。

【0019】文字レイヤは、市町村名などの行政区画名、道路名、交差点名等を表示するものであり、図3に示すように文字列の先頭の表示位置、文字列データ、道路名であれば道路IDを有している。これら背景レイヤ、文字レイヤ及び後述する道路の傾きにより、例えば、道路と該道路の名称を図4に示す如く表示する。すなわち、道路RDは要素点G<sub>1</sub>, G<sub>2</sub>, G<sub>3</sub>を直線でつないで表示し、道路RNの文字コード「ABC」は文字表示位置Pcから道路の傾きに沿って表示する。

【0020】フォントメモリ24は、図5に示すように、1文字(例えば文字「A」)につきフォント1、フォント2、フォント3、フォント4の4種類の傾きのあるフォントを記憶している。フォント1は8×14(ドット)の大きさで、文字が垂直に立っている形のフォントである。フォント2は13×13(ドット)の大きさで、文字が垂直から左方向(反時計回り)に45°回転した形のフォントである。フォント3は14×8(ドット)の大きさで、文字が垂直から左方向(反時計回り)に90°回転した形のフォントである。フォント4は13×13(ドット)の大きさで、文字が垂直から右方向(時計回り)に45°回転した形のフォントである。

【0021】また、これら4種類のフォントは、対応する道路の表示角度によって選択されるものであり、図6に示すように、フォント1の対応する道路表示角度範囲は、0°以上22°未満及び157°以上180°未満であり、フォント2の対応する道路表示角度範囲は22°以上67°未満であり、フォント3の対応する道路表示角度範囲は67°以上112°未満であり、フォント4の対応する道路表示角度範囲は112°～157°未満である。

【0022】図7は、3文字の文字列「ABC」を上記4種類のフォントを使用して表示した例である。それぞれのフォントにおいて、文字列の隣接する文字間の水平方向オフセット及び垂直方向オフセットは、フォント1では水平方向オフセットを9(ドット)、垂直方向オフセットを0(ドット)とし、フォント2では水平方向オフセット及び垂直方向オフセットを6(ドット)とし、フォント3では水平方向オフセットを0(ドット)、垂直方向オフセットを9(ドット)とし、フォント4では水平方向オフセット及び垂直方向オフセットを7(ドット)としている。

【0023】上述のオフセット値で文字列を表示した場合には、文字列の表示角度は水平を基準としてフォント

1では0°、フォント2では45°、フォント3では90°、フォント4では135°になる。

【0024】メモリ25には、道路の表示角度に応じて使用するフォントの種類及びオフセットの対応表を記憶している。

【0025】図8は文字列の隣接する文字間のオフセット値と該文字列の表示角度の関係説明図であり、図8(a)はフォント1を使用した場合の文字間オフセットに対する文字列の表示角度の関係を示す説明図である。ここでは、水平方向のオフセットは固定値として9（ドット）として説明する。同図において、垂直方向オフセットが0（ドット）であれば文字列の表示角度は0°となり、垂直方向オフセットが+1（ドット）であれば文字列の表示角度は約6°となり、垂直方向オフセットが+1（ドット）であれば文字列の表示角度は約6°となり、垂直方向オフセットが+2（ドット）であれば文字列の表示角度は約12.5°となり、垂直方向オフセットが+3（ドット）であれば文字列の表示角度は約18.5°となり、垂直方向オフセットが+4（ドット）であれば文字列の表示角度は約24°となる。このように、垂直方向オフセットを増加すると文字列の表示角度も増加し、垂直方向オフセットを減少すると文字列の表示角度も減少する。

【0026】図8(b)は、フォント2を使用した場合の文字間オフセットに対する文字列の表示角度の関係を示す説明図である。ここでも水平方向オフセットは固定値として、その値は6（ドット）として説明する。同図において、垂直方向オフセットが+6（ドット）であれば文字列の表示角度は45°となり、垂直方向オフセットが+7（ドット）であれば文字列の表示角度は約50°（=45°+約5°）となり、垂直方向オフセットが+8（ドット）であれば文字列の表示角度は約53°（=45°+約8°）となり、垂直方向オフセットが+9（ドット）であれば文字列の表示角度は約56°（=45°+約11°）となり、垂直方向オフセットが+10（ドット）であれば文字列の表示角度は約59°（=45°+約14°）となる。このように、垂直方向オフセットを増加すると文字列の表示角度も増加し、垂直方向オフセットを減少すると文字列の表示角度も減少する。

【0027】上記図8(a)、図8(b)の説明では水平方向オフセット値を固定値として説明したが、垂直方向オフセットに加え水平方向オフセットの値も変えれば、より細かい文字列の表示角度を得ることができる。また、上記図8の説明では、フォント1とフォント2での例で説明したが、フォント3、フォント4の場合も同様である。以上より、メモリ25は図9に示す如く、道路の表示角度に応じて使用するフォントの種類および水平／垂直方向のオフセット値を予め記憶している。

【0028】次に本発明を適用したナビゲーション装置の道路名表示動作を図10のフローチャートに従って説

明する。尚、図11に示すように道路R D<sub>m</sub>に沿って道路名の文字列「ABC」を表示するものとする。

【0029】まず、CPU28はCD-ROM制御部22を制御してCD-ROM21から車両周辺の地図情報をディスプレイコントローラ29に読み出す。該ディスプレイコントローラ29は、前記地図情報に含まれる背景レイヤに基づいて地図背景を表示するとともに、文字レイヤに基づいて文字を表示する。この場合、道路R D<sub>m</sub>を示す道路IDを有する文字列「ABC」は以下のように表示する。

【0030】道路R D<sub>m</sub>の経緯度データに基づいて、画面水平を基準として該道路R D<sub>m</sub>の表示角度θを0°～180°の範囲に換算して求める（ステップS101）。

（ここではθ=12°）

【0031】次に、ディスプレイコントローラ29は上記ステップS101において求めた道路表示角度θに対応するフォント種類及びオフセット量をメモリ25から読み出す（ステップS102）。（ここでは、フォント1、水平オフセット+9（ドット）、垂直オフセット+1（ドット）である。）

【0032】そして、ディスプレイコントローラ29は、道路R D<sub>m</sub>を示す道路IDを有する文字列「ABC」を、文字レイヤに含まれる表示位置P cから順番に、上記ステップS102で読み出したフォントの種類及びオフセットに基づいてフォントメモリ24から該当するフォントを読み出して配列し、前記道路R D<sub>m</sub>とともにビデオRAM30に書き込む（ステップ103）。

【0033】こうして、該ビデオRAM30に記憶された画像が表示装置31へ送られ、図11に示す如く、道路R D<sub>m</sub>に沿って文字列「ABC」が表示される（ステップ104）。

【0034】以上のようにすれば、道路R D<sub>m</sub>の表示角度に基づいて、メモリ25からフォントの種類及びオフセット量を読み出し、該フォント種類及び該オフセット量を使用して、前記道路R D<sub>m</sub>に対応する文字列「ABC」を該道路R D<sub>m</sub>に沿って表示することができる。尚、上述の実施例において、フォントメモリ24に記憶しているフォント種類の数々を4種類としたが、フォント種類の数、その他の数であってもよい。以上本発明を実施例により説明したが、本発明は請求の範囲に記載した本発明の主旨に従い種々の変形が可能であり、本発明はこれらを排除するものではない。

【0035】

【発明の効果】以上、本発明によれば、1文字につき複数種類の傾きのあるフォントを記憶し、画面に表示される直線の傾斜角度に基づいて文字列を構成する各文字のフォントを前記複数種類のフォントの中から求めるとともに、該文字列における2つの隣接文字の垂直及び又は水平方向の位置オフセット量を求め、該求められたフォント及び位置オフセット量に従って文字列を直線に沿っ

て表示するから、文字の回転のための計算処理が不要であり、計算処理に過大な負担をかけずに短時間で道路等直線に沿って文字列を表示することができる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】 本発明の概略説明図である。

【図 2】 本発明を適用したナビゲーション装置の構成図である。

【図 3】 地図情報の説明図である。

【図 4】 道路と道路名表示の説明図である。

【図 5】 フォントの説明図である。

【図 6】 道路の表示角度に対するフォントの種類を表す図である。

【図 7】 文字列「ABC」の表示列である。

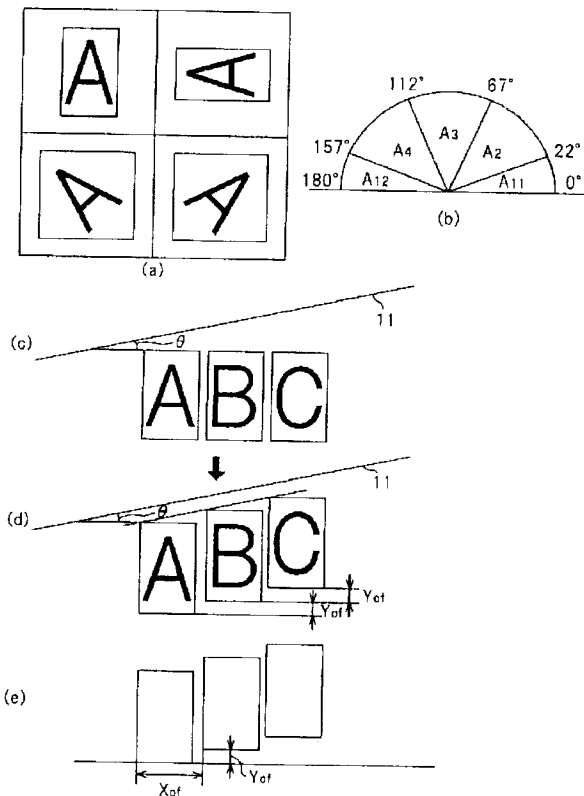
【図 8】 文字列の隣接する文字間のオフセット値と該文字列の表示角度の関係説明図である。

【図 9】 道路の表示角度に対するフォント種類及びオフセット量を表す図である。

【図 10】 本発明を適用したナビゲーション装置の道路\*

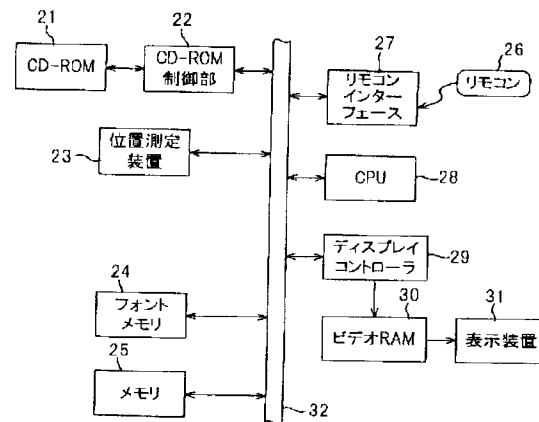
【図 1】

本発明の概略説明図



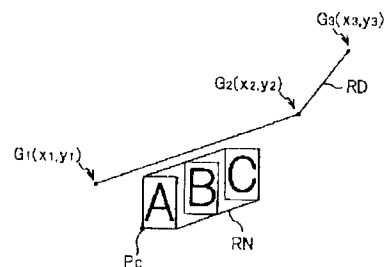
【図 2】

本発明を適用したナビゲーション装置の構成図である

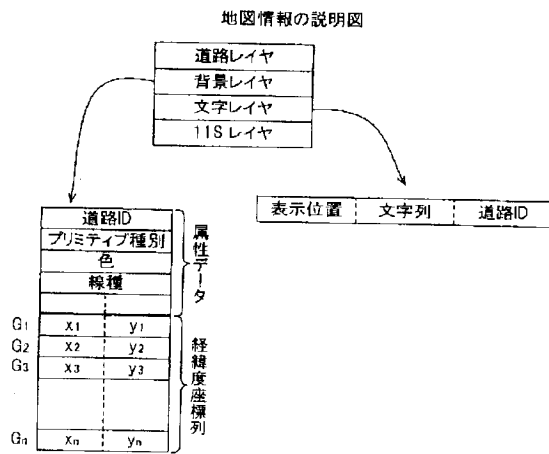


【図 4】

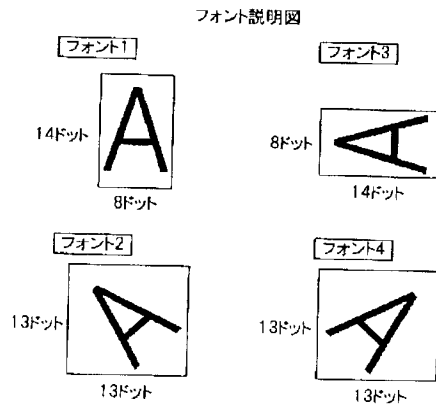
道路と道路名表示の説明図



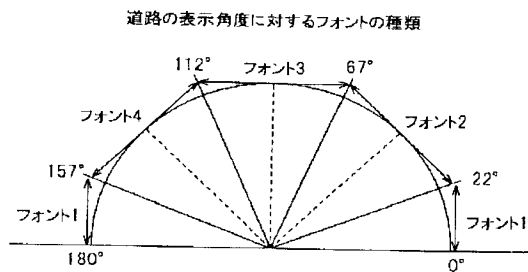
【図3】



【図5】

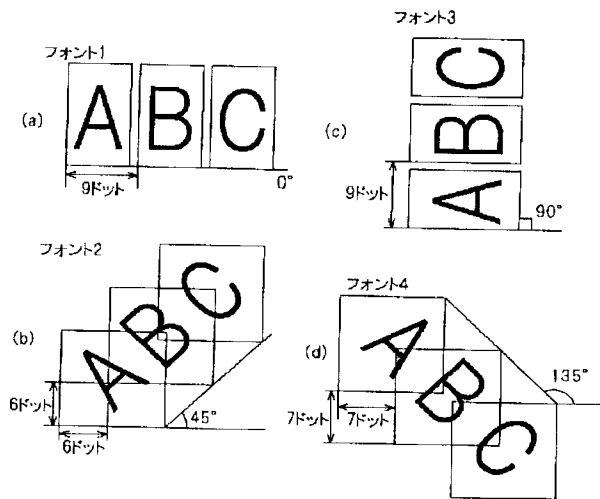


【図6】



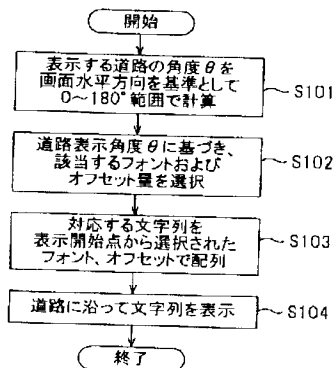
【図7】

文字列「ABC」の表示例



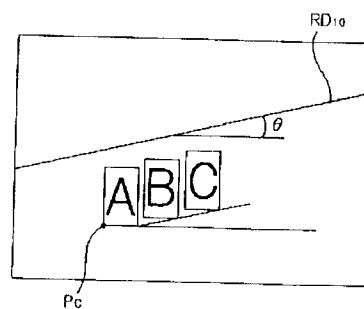
【図10】

本発明を適用したナビゲーション装置の道路名表示動作



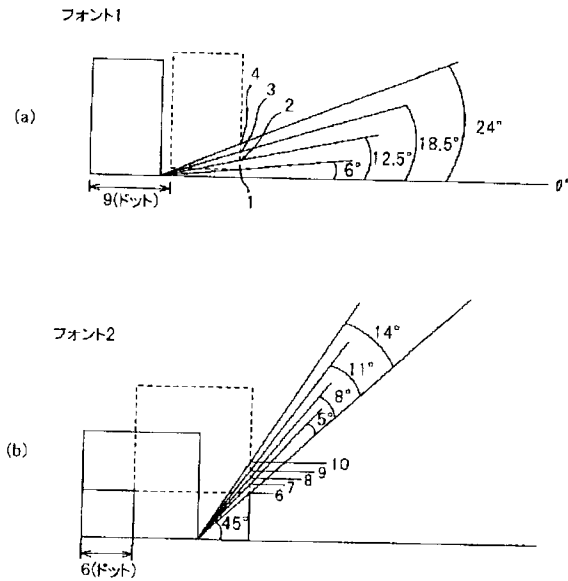
【図11】

本発明を適用したナビゲーション装置の道路名表示の説明図



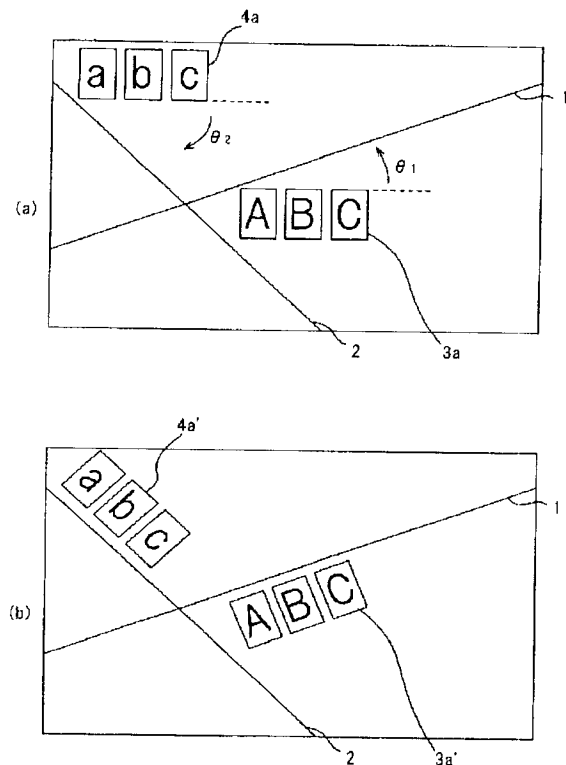
【図8】

オフセット値と文字列表示角度の関係説明図



【図12】

従来の技術の説明図



【図9】

道路の表示角度に対するフォント種類及びオフセット量

| 道路角度(°)     | フォントの種類 | オフセット量(ドット) |      |
|-------------|---------|-------------|------|
|             |         | 水平方向        | 垂直方向 |
| 157~166     | フォント1   | +10         | -3   |
| 166~175     | フォント1   | +9          | -1   |
| 175~180.0~5 | フォント1   | +9          | 0    |
| 5~14        | フォント1   | +9          | +1   |
| 14~22       | フォント1   | +10         | +3   |
| 22~31       | フォント2   | +7          | +4   |
| 31~40       | フォント2   | +7          | +5   |
| 40~50       | フォント2   | +6          | +6   |
| 50~59       | フォント2   | +6          | +8   |
| 59~67       | フォント2   | +6          | +11  |
| 67~76       | フォント3   | +3          | +10  |
| 76~85       | フォント3   | +1          | +9   |
| 85~95       | フォント3   | 0           | +9   |
| 95~104      | フォント3   | -1          | +9   |
| 104~112     | フォント3   | -3          | +10  |
| 112~121     | フォント4   | +7          | -12  |
| 121~130     | フォント4   | +7          | -10  |
| 130~140     | フォント4   | +7          | -7   |
| 140~149     | フォント4   | +7          | -5   |
| 149~157     | フォント4   | +7          | -1   |



フロントページの続き

|                          |       |               |            |
|--------------------------|-------|---------------|------------|
| (51)Int.Cl. <sup>7</sup> | 識別記号  | F I           | チーマコード(参考) |
| G 0 9 G 5/36             | 5 1 0 | G 0 9 G 5/36  | 5 1 0 B    |
| // G 0 6 T 1/00          |       | G 0 6 F 15/62 | 3 3 5      |

F ターム(参考) 2C032 HB05 HC28  
 2F029 AA02 AB01 AC02 AC04 AC14  
 AC19  
 5B050 BA17 BA20 EA07 EA12  
 5C082 AA00 AA21 AA37 BA02 BB32  
 CA42 CA52 CA67 CA82 CB01  
 DA32 DA86 DA89 MM10  
 5H180 AA01 BB13 EE01 FF22 FF27